



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 25 932 A 1

⑤① Int. Cl. 5:
F01C 1/38
F 02 B 53/00

②① Aktenzeichen: P 42 25 932.0
②② Anmeldetag: 3. 8. 92
④③ Offenlegungstag: 17. 2. 94

DE 42 25 932 A 1

⑦① Anmelder:
Scheidecker, Lothar, O-1130 Berlin, DE

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Drehkolben-Brennkraftmaschine

DE 42 25 932 A 1

Die Erfindung betrifft eine Drehkolben-Brennkraftmaschine zum Antrieb von Aggregaten und Fahrzeugen.

Es sind Rotationskolben-Brennkraftmaschinen bekannt, bei denen der Kolben, der in einem epitrochidenförmigen Gehäuse eine rotierende und kreisende Bewegung ausführt die Form eines Bogendreiecks hat. Dieser Kolben vergrößert und verkleinert bei seiner Bewegung drei durch Radial- und Axialdichtleisten allseitig abgedichtete Arbeitskammern und steuert die Ein- und Auslaßkanäle. Der durch die Verbrennungsgase angetriebene Kolben ist auf einer Exzenterwelle gelagert, die er über Zahnräder mit einem Drehzahlverhältnis von zwei zu drei antreibt.

Die Konstruktion eines solchen Motors führt, bedingt durch die Bogendreieckform des Läufers, zu einer begrenzten Möglichkeit der radialen Abdichtung der Arbeitskammern untereinander. Außerdem wirkt sich bei dieser Ausführung die Zahnradübersetzung zwischen dem Kolben und der Antriebswelle nachteilig auf den Betrieb des Motors aus.

Weiterhin ist die Konstruktion einer Drehkolben-Brennkraftmaschine bekannt, bei der ein zylindrischer Drehkolben in einem hohlzylindrischen Gehäuse mit nahezu gleichgroßem Durchmesser zentrisch angeordnet ist, wobei der Drehkolben fest mit einer im Gehäuse zentrisch gelagerten Antriebswelle verbunden ist, und daß der Drehkolben an seinem Umfang entsprechend geformte Ausnehmungen aufweist, in denen je ein Kolbenglied angeordnet ist, daß an seinem einen Ende schwenkbar im Drehkolben gelagert ist und an seinem anderen Ende Führungsstifte aufweist, die in den Gehäuseseitendeckeln angeordneten Kurvennuten geführt sind.

Weitere Merkmale der Erfindung sind darin zu sehen, daß am Umfang des Drehkolbens zwischen den durch die schwenkbaren Kolbenglieder und dem Gehäuse gebildeten volumenveränderlichen Arbeitskammern Radialdichtleisten und Ölabbstreifleisten und in den schwenkbaren Kolbengliedern zum Innenraum des Drehkolbens hin abdichtende Leisten angeordnet sind.

Bei dieser Konstruktion wird die steuernde Kurvennut einem hohen Verschleiß ausgesetzt, der einen hochwertigen Materialeinsatz erfordert und die Nutzungsdauer der Kurvennut nachteilig einschränkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Drehkolben-Brennkraftmaschine zu schaffen, die einen besseren Steuerungsmechanismus als die bekannte Drehkolben-Brennkraftmaschine und eine bessere radiale Abdichtung der bekannten Rotationskolben-Brennkraftmaschine aufweist.

Erfindungsgemäß ist die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein zylindrischer Drehkolben in einem hohlzylindrischen Gehäuse mit nahezu gleichgroßem Durchmesser zentrisch angeordnet ist, wobei der Drehkolben fest mit einer im Gehäuse zentrisch gelagerten Antriebswelle verbunden ist, und daß der Drehkolben an seinem Umfang entsprechend geformte Ausnehmungen aufweist, in denen je ein Kolbenglied angeordnet ist, das an seinem einen Ende schwenkbar im Drehkolben gelagert ist und nahe an seinem anderen Ende Führungsstellen aufweist, die je eins in den Gehäuseseitenräumen angeordnetes Planetengetriebe über Kurbelhebel antreiben und damit die Drehkolben-Brennkraftmaschine steuern.

Weitere Merkmale der Erfindung sind darin zu sehen, daß am Umfang des Drehkolbens zwischen den durch

die schenkbaren Kolbenglieder und dem Gehäuse gebildeten volumenveränderlichen Arbeitskammern Radialdichtleisten und Ölabbstreifleisten und in den Drehkolbenseitendeckeln Kolbendichtringe angeordnet sind. Weiterhin sind in den schwenkbaren Kolbengliedern zum Innenraum des Drehkolbens hin abdichtende Leisten angeordnet.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1 den Querschnitt durch die erfindungsgemäße Drehkolben-Brennkraftmaschine,

Fig. 2 den Längsschnitt nach Fig. 1,

Fig. 3 die Explosivdarstellung einzelner Teile eines Planetengetriebes.

In dem Gehäuse 1 sind der Ansaugkanal 1d, der Auslaßkanal 1f, die Zündkerze 1e und die Kühlwasserräume 1a untergebracht. Beiderseits des Gehäuse rings 1 sind die Gehäuseseitendeckel 2 angebracht. Außen an den Gehäuseseitendeckeln 2 sind die Lagersitze angeordnet, in denen Kammern und Schlitze sowie ein Lüfterrad für die innere Kühlung des Drehkolbens eingebracht sind. Der Drehkolben 7 besteht aus dem Kernteil 8f, welches die Aussparungen für die schwenkbaren Kolbenglieder 12 aufweist, sowie den inneren und äußeren Drehkolbendeckplatten 8a und 8b. Die innere Drehkolbendeckplatten 8a haben einen angedrehten Ansatz, auf dem die selbstfedernden Dichtringe 9 angeordnet sind. Weiterhin befinden sich in den Drehkolbendeckplatten 8a und 8b Schlitze 12d für einen bewegungsfreien Durchtritt der Führungsstellen 12c der Kolbenglieder 12.

Am Umfang des Drehkolbens 7 sind zwischen den einzelnen Arbeitskammern federnd gelagerte Radialdichtleisten 10 und Ölabbstreifleisten 10a angeordnet, zwischen welchen sich die Ölzuführungsnuten 11 befinden, die durch dementsprechende halbrunde Ausnehmungen in den Dichtringen 9 mit Schmieröl gespeist werden. Die Radialdicht- und Ölabbstreifleisten 10 und 10a ragen beiderseitig zapfenförmig beweglich in Ausnehmungen der Dichtringe 9 hinein. Die Ausnehmungen des Drehkolbens 7 nehmen die Kolbenglieder 12 auf, die durch Kolbenbolzen 12a in den inneren Drehkolbendeckplatten 8a schwenkbar gelagert sind. Die Kolbenglieder 12 dichten durch die in ihnen federnd gelagerten Leisten 12b die Arbeitsräume zum Inneren des Drehkolbens 7 hin ab. Die Leisten 12b bestehen aus vier rechtwinkligen längs bogenförmigen Teilen, welche an ihren Enden beweglich einander überlappen. Außerdem sind in den Kolbengliedern 12 die Führungsstellen 12c drehbar gelagert, die durch die Bewegungsschlitze 12d in die seitlichen Gehäuseinnenräumen 1k eintreten, und dort mit den Kurbelhebeln 16 fest verbunden sind.

Diese Kurbelhebel 16 sind fest mit den Planetenzahnrädern 14 verbunden, welche die Sonnenzahnräder 14a, die links und rechts auf einem angedrehten Sitz an den Gehäuseseitendeckeln 2 befestigt sind, umkreisen. Die Planetenzahnräder 14 sind über eine Führungsstelle 14b zentrisch drehbar gelagert mit einem Führungslager 15 verbunden.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Drehkolben-Brennkraftmaschine ist wie folgt:

Die in den Drehkolben 7 eingebrachten Kolbenglieder 12 führen über die in ihnen gelagerten Führungsstellen mittels der Kurbelhebel 16 über die Planetengetriebezahnräder 14 und 14a die nachstehenden vier Takte je Umdrehung des Drehkolbens 7 aus. Bei Erreichung des Ansaugkanals 1d wird ein Kraftstoffgemisch durch die

Ansaugbewegung des Kolbengliedes 12 der Arbeitskammer zugeführt. Bei weiterer Drehung des Drehkolbens 7 wird die Arbeitskammer vom Ansaugkanal 1d durch die Radialdichtleisten 10 abgeschlossen, und das Kraftstoffgemisch wird nun durch das Kolbenglied 12 verdichtet und bei Erreichung der Zündkerze 1e kurz vor dem oberen Totpunkt gezündet. Der Druck der sich ausdehnenden Gase zwingt das Kolbenglied 12 geführt durch die Führungswelle 12c über die Kurbelhebel 16 und die Planetengetriebezahnräder 14 und 14a bei gleichzeitiger Drehung des Drehkolbens 7 nach seinem unteren Totpunkt abzugleiten. Bei Erreichung des Auslaßkanals 1f werden die verbrannten Gase vom Kolbenglied 12 ausgeschoben. Damit hat das Kolbenglied 12 ein Arbeitsspiel beendet und die Antriebswelle 6 durch den mit ihr fest verbundenen Drehkolben 7 um dreihundertsechzig Grad im Uhrzeigersinn bewegt. Dieses Arbeitsspiel wird nacheinander von allen Kolbengliedern 12 ausgeführt.

Die Schmierung des Motors erfolgt mittels einer elektrisch betriebenen Förderpumpe, die über Zerstäuberdüsen 2a in die Gehäuseinnenräume 1k das Schmieröl einspritzt. Dieses Schmieröl wird von den drehenden Teilen des Planetengetriebes und dem Drehkolben 7 in den Gehäuseinnenräumen herumgeschleudert. Die Kolbenglieder 12 werden durch die Bewegungsschlitze für die Führungswellen 12d mit Schmieröl versorgt. Weiterhin wird das Schmieröl durch die Schmierölsammelnuten 11 im Drehkolben 7 aufgenommen und auf der umfänglichen Lauffläche des Gehäuseringes 1 verteilt. Das überschüssige Schmieröl wird von den Ölabstreifleisten 10a wieder in die Gehäuseinnenräume 1k zurückbefördert, um von danach über die Ölrücklaufschräge 1g in einen Ölsammelbehälter zurücklaufen.

Die Kühlung des Motors ist eine kombinierte Ausführung. Der Gehäusering wird durch den Kühlwassereinlauf 1b über die Kühlwasserräume 1a mit Kühlwasser versorgt, das nach seiner Erwärmung wieder aus dem Kühlwasserauslauf 1c austritt.

Der Drehkolben wird mittels des Lüfterrades 13 über die Kühlluft Räume 8b und Kühlluft Räumen zwischen den Kolbendeckplatten und den Kühlluftschrägen 13b im Drehkolbenkernteil mit Kühlluft versorgt, die dann nach ihrer Erwärmung wieder aus den Kühlluftaustritten 8a ins Freie entweicht. Die Abdichtung der Kühlluft Räume zu den Gehäuseinnenräumen 1k erfolgt durch die Wellendichtringe 9a.

Zum Massenausgleich der erfindungsgemäßen Drehkolben-Brennkraftmaschine:

Die Kolbenglieder 12 sind die einzigen Bauteile, welche zu der drehenden Bewegung eine andere, die Schwenkbewegung ausführen. Da jedoch immer in jeder Bewegungsphase des Drehkolbens 7 sich zwei gegenüberliegende Kolbenglieder 12 aufeinander zum Mittelpunkt des Drehkolbens 7 zu bewegen, und die anderen zwei gegenüberliegenden Kolbenglieder 12 von einander weg nach außen bewegen, heben sich die dabei entstehenden Kräfte gegenseitig auf, so daß bei gleichgewichtigen Kolbengliedern 12 ein zusätzlicher Massenausgleich bei der Drehkolben-Brennkraftmaschine nicht erforderlich ist. Der Drehkolben 7 wirkt mit seiner Eigenmasse gleichzeitig als Schwungmasse.

Aufstellung der mit Bezugszeichen versehenen Teile und entsprechende Begriffsbestimmungen

- 1 Gehäusering
1a Kühlwasserraum

- 1b Kühlwassereinlauf
1c Kühlwasserauslauf
1d Ansaugkanal
1e Zündkerze
1f Auslaßkanal
1g Ölrücklaufschräge
1i Gehäuse-Entlüftungsstutzen
1k Gehäuseinnenraum
2 Gehäuseseitendeckel
2a Ölzerstäuberdüse
3 Lagersitz
4 Lager
6 Antriebswelle
7 Drehkolben
8 innere Drehkolbendeckplatte
8a Kühlluftaustritt
8b Kühlluft Raum
8c äußere Drehkolbendeckplatte
8d Drehkolbenkernteil
8e Verbrennungsraum
9 Drehkolbendichtung
9a Wellendichtring
10 Radialdichtleiste
10a Ölabstreifleiste
11 Schmierölsammelnute
12 Kolbenglied
12a Kolbenbolzen
12b Dichtleiste
12c Führungswelle
12d Bewegungsschlitze f. Führungswelle
12e Verdichtungsraum
12f Arbeitsraum
13 Lüfterrad
13a Lüfterradgehäuse
13b Lüftungsschlitze
14 Planetenzahnrad
14a Sonnenzahnrad
14b Führungswelle f. Planetenzahnrad
15 Führungslager
16 Kurbelhebel
17 Befestigungsstift
18 Befestigungsstift

Patentansprüche

1. Drehkolben-Brennkraftmaschine zum Antrieb von Aggregaten und Fahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß ein zylindrischer Drehkolben (7) in einem hohlzylindrischen Gehäuse mit nahe gleichgroßem Durchmesser zentrisch angeordnet ist, und daß der Drehkolben (7) fest mit einer Antriebswelle (6) verbunden ist, und daß der Drehkolben (7) an seinem Umfang entsprechend geformte Ausnehmungen aufweist, in denen je ein Kolbenglied (12) angeordnet ist, das an seinem einen Ende schwenkbar im Drehkolben (7) gelagert ist und nahe an seinem anderen Ende Führungswellen aufweist, die je in eins in den Gehäuseseitenräumen (1k) angeordnetes Planetengetriebe bestehen aus den Planetenzahnrädern (14) und den Sonnenzahnradern (14a) und dem Führungslager (15) über Kurbelhebel (16) antreiben und damit die Drehkolben-Brennkraftmaschine steuern.

2. Drehkolben-Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Drehkolbens (7) zwischen den durch die schwenkbaren Kolbenglieder (12) und dem Gehäusering (1) gebildeten volumenveränderlichen Arbeitskammern Radialdichtleisten (10) und Ölabstreifleisten (10a) und in den schwenkbaren Kolbengliedern (12)

zum Innenraum des Drehkolbens (7) hin abdichtende Leisten (12b) angeordnet sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig 1 *

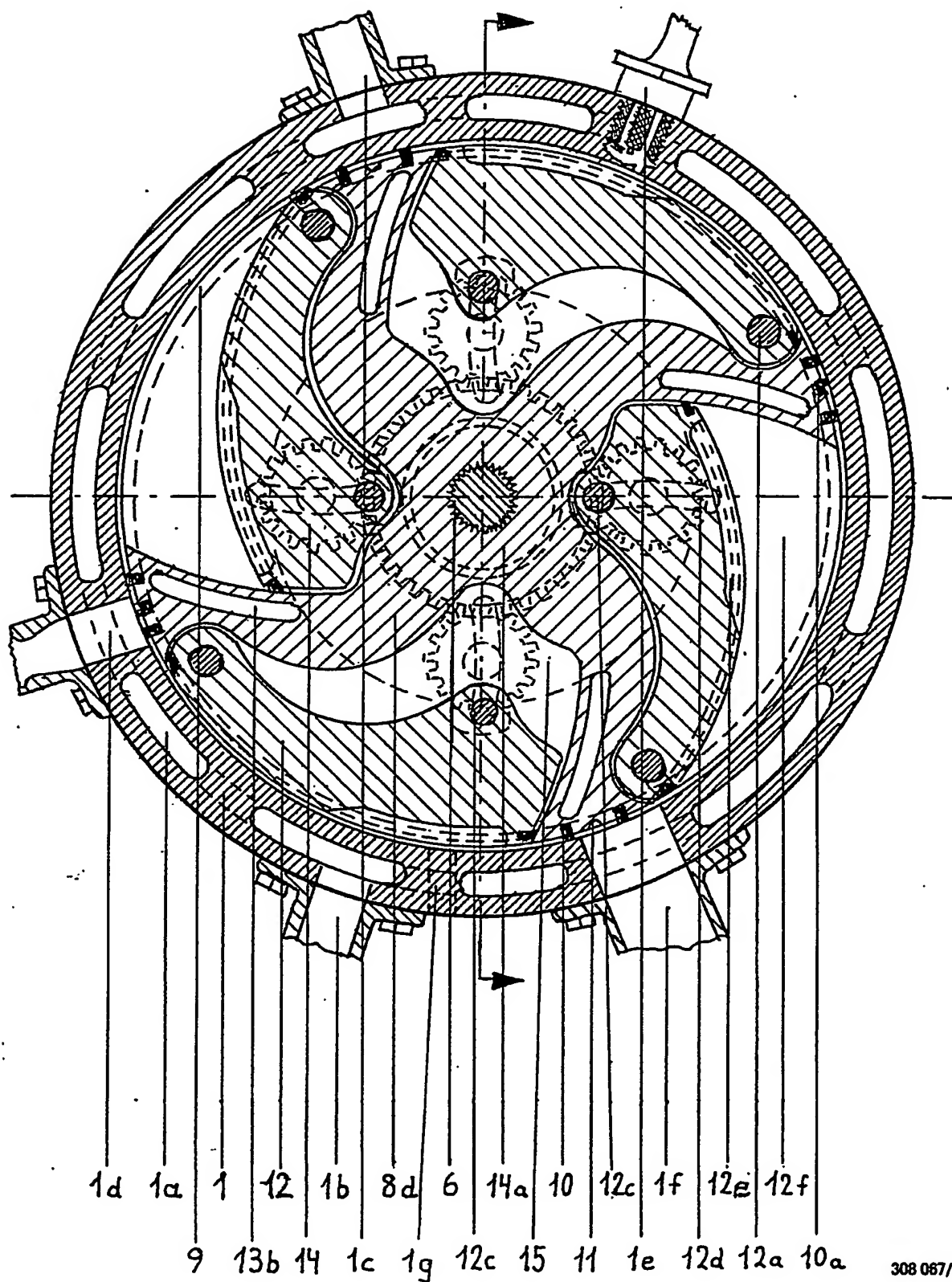


Fig 2

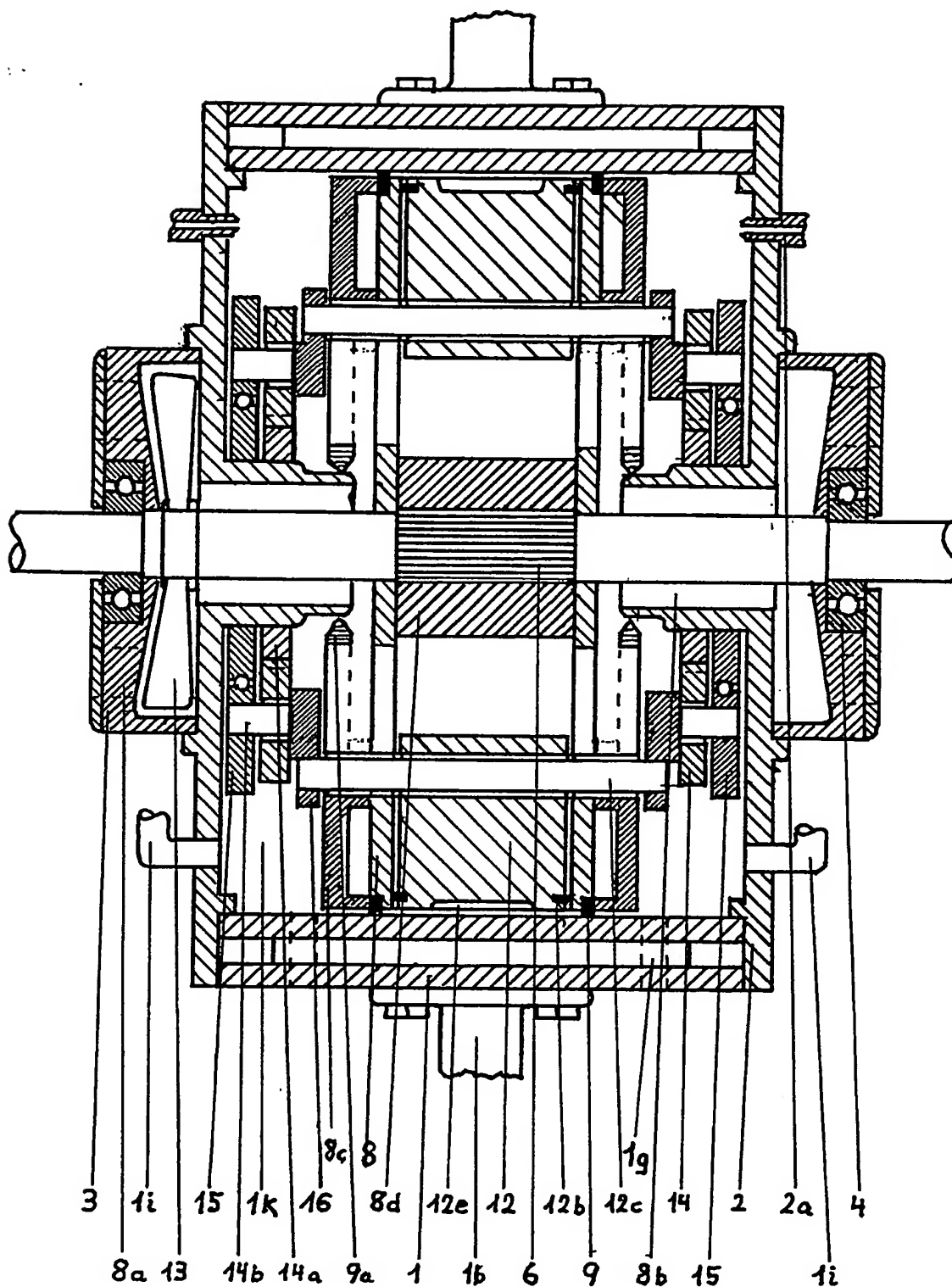
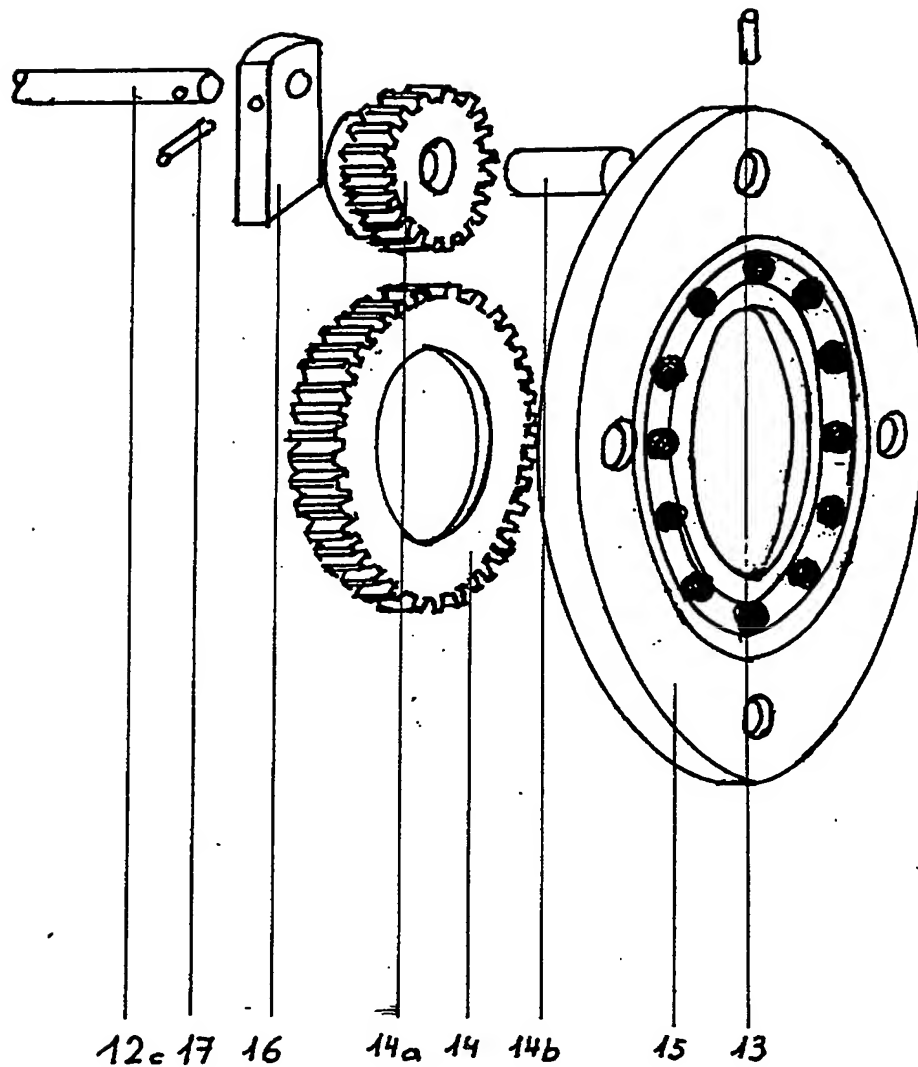


Fig 3



PUB-NO: DE004225932A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4225932 A1

TITLE: Rotary IC engine with cylindrical bore - has rotating piston with pivot-mounted shaped combustion elements on outer rim

PUBN-DATE: February 17, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHEIDECKER, LOTHAR	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHEIDECKER LOTHAR	DE

APPL-NO: DE04225932

APPL-DATE: August 3, 1992

PRIORITY-DATA: DE04225932A (August 3, 1992)

INT-CL (IPC): F01C001/38, F02B053/00

EUR-CL (EPC): F01C001/44 ; F02B053/00

US-CL-CURRENT: 123/241

ABSTRACT:

The engine has a cylindrical bore with an inner rotating piston assembly. This has shaped recesses in its outer shape in which shaped combustion elements (12) are mounted, hinged on the piston by one end. The other end of each combustion element has a cranked drive to a planetary wheel (14) meshing with a central sun wheel (14a). The rotating piston has oil control rings and oil seals on its outer edge. The piston is held between two end walls. The outer cylinder wall is double and contains water cooling ducts as well as the inlet- and outlet-ducts and the spark plug fittings. ADVANTAGE - Simplified construction, simpler compression sealing.